

# 博士論文審査結果報告書

学位授与番号 医博甲第 1706 号

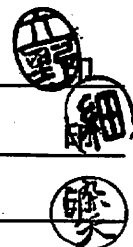
氏 名 三秋 泰一

## 論文審査員

主 査 立野 勝彦

副 査 細 正博

副 査 染矢 富士子



論文題目 Electromyographic and biomechanical analyses of forward lunge in three foot positions

(足位置の相違による forward lunge 中の筋電図学および生体力学的分析)

## 論文審査結果

【論文内容要旨】本研究の目的は足位置の違いによる forward lunge の運動パターンを筋電図学および生体力学的に検討することである。加えて、筋骨格モデルを用い、最適化手法により forward lunge 中の筋張力を推定しその推定された筋張力と筋電図との相関を検討することであった。健常男性 18 名に lunge 運動を遂行させた。3 種類の足位置 (Toe in, Neutral, Toe out) でランジ運動を行なわせ、その時の外側広筋 (VL), 内側広筋 (VM), 大腿直筋 (RF), 大腿二頭筋 (BF), 腓腹筋内側頭 (GCM), 前脛骨筋 (TA) の筋活動パターンと関節モーメントの発揮パターンを検討した。また, forward lunge 中の算出された推定筋張力と筋電図の RMS 値との間の相関を検討した。結果は, 筋活動パターンにおいては足位置にかかわらず, VL, VM, RF, TA が著明な活動を示し, BF, GCM の活動は運動中を通して低かった。また, RF は VL, VM と比較して活動は低かった。筋活動量としては VM, VL についてはどの足位置においても 70% 以上の活動量であったが, RF については 50~60% であった。また, TA では 35~45% の活動量を示した。関節モーメントにおいては, Toe in での膝関節伸展モーメントが他の 2 つの足位置より有意に高かった。また, Toe in の足関節底屈モーメントは, 他の 2 つの足位置でのモーメントより有意に低かった。推定筋張力と筋電図の RMS 値との相関係数は VL では 0.58~0.61, VM では 0.55~0.67, RF では 0.22~0.39 であり, すべて有意な相関を示した。これらの結果より, forward lunge は VM, VL の活動が高くまた, TA の活動も比較的高くなる運動であることがわかり, 自重のみでの筋力増強訓練を考えた場合, スクワットより効果的であることが示唆された。

【審査結果要旨】 Closed Kinetic Chain (CKC) での代表的な運動にスクワットがあり, スクワットの筋活動状態や生体力学的な検討は多くなされているが, CKC 運動の 1 つである forward lunge の筋活動状態や生体力学的な検討はなされていない。また, 足位置の違いによる forward lunge 中の筋電図学および生体力学的分析を行なっており, 非常に独創的な研究である。本研究により, forward lunge 中の筋活動状態および生体力学的変化が明確となり, 今後の筋力増強訓練を行なう上で重要な EBM を示すことのできる研究である。